

DERWENT-ACC-NO: 1999-137826

DERWENT-WEEK: 199912

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Spacer for maintaining cell gap in liquid crystal elements for colour TV, PC, pachinko game machine - uses spacer beads embedded in epoxy adhesive agent to maintain cell gap between two substrates of liquid crystal element

PATENT-ASSIGNEE: CANON KK[CANO]

PRIORITY-DATA: 1997JP-0158184 (June 16, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 11007027 A 001/1339	January 12, 1999	N/A	004	G02F

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 11007027A	N/A	1997JP-0158184	June 16, 1997

INT-CL (IPC): G02F001/1339, G02F001/1341

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11007027A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - Several spacer beads (3) are embedded in an epoxy adhesive (2) to form bonding spacer. The bonding spacer maintains constant cell gap between two substrates of the liquid crystal element. The cell gap is equal to the bead diameter.

USE - For liquid crystal elements of colour TV,PC, pachinko game machine.

ADVANTAGE - Cell gaps are produced using less number of processes. Liquid crystal orientation is not affected as only few spacer beads need to be used. Improves display quality. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a cross sectional model diagram of liquid crystal element using the bonding spacer. (2) Adhesive agent; (3) Spacer beads.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS: SPACE MAINTAIN CELL GAP LIQUID CRYSTAL ELEMENT COLOUR TELEVISION

GAME MACHINE SPACE BEAD EMBED EPOXY ADHESIVE AGENT MAINTAIN CELL

GAP TWO SUBSTRATE LIQUID CRYSTAL ELEMENT

DERWENT-CLASS: A85 L03 P81 U14

CPI-CODES: A05-A01E; A12-L03B; L03-G05B;

EPI-CODES: U14-K01A1D;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1999-040764

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-100829

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-7027

(43)公開日 平成11年(1999)1月12日

(51)IntCl.⁶

G 0 2 F 1/1339
1/1341

識別記号

5 0 0

F I

G 0 2 F 1/1339 5 0 0
1/1341

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平9-158184

(22)出願日 平成9年(1997)6月16日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 石渡 和也

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

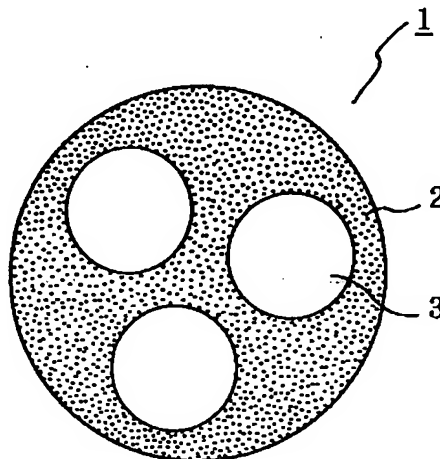
(74)代理人 弁理士 渡辺 敬介 (外1名)

(54)【発明の名称】 接着スペーサー、これを用いた液晶素子とその製造方法

(57)【要約】

【課題】 一对の基板間に液晶を挟持してなる液晶素子において、液晶配向に影響を与えることなく、また、工程数を増やすことなくセルギャップを形成し、液晶注入後も該セルギャップを維持する。

【解決手段】 エポキシ系の接着剤2からなる接着剤粒子中に複数のスペーサービーズ3を内包させてなる接着スペーサー1を一方の基板上に散布し、他方の基板を載せて加圧し、該接着スペーサー1を押しつぶして両基板を接着することにより、スペーサービーズ3の径と略同等のセルギャップを形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 接着剤粒子中に複数のスペーサービーズを内包してなることを特徴とする接着スペーサー。

【請求項2】 上記接着剤がエポキシ系接着剤である請求項1記載の接着スペーサー。

【請求項3】 一对の基板間に液晶を挟持してなる液晶素子の製造方法であって、一方の基板上に請求項1又は2に記載の接着スペーサーを散布し、他方の基板を対向配置して加圧し、該接着スペーサー内のスペーサービーズの径と略同じ大きさのセルギャップを介して両基板を貼り合わせることを特徴とする液晶素子の製造方法。

【請求項4】 請求項3記載の製造方法によって製造されたことを特徴とする液晶素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラーテレビ、パーソナルコンピュータ、パチンコ遊戯台等に使用される液晶素子、及び該素子のセルギャップを制御するためのスペーサーに関する。

【0002】

【従来の技術】一对の電極を有する基板間に液晶を挟持してなる液晶素子において、2枚の基板間のセルギャップ（液晶層の厚み）は、一般にセルギャップ出し工程において、基板表面（通常、配向膜表面）に散布された硬質プラスチック材又はSiO₂材を主成分とするスペーサーにより制御される。

【0003】しかしながら、真空注入方式による液晶のセルへの注入工程において、液晶注入時にセルの内圧が高くなり、該セルが膨らむ。この時、スペーサーは両側の基板表面に同時に接することができない。そのため、大型の液晶素子の場合、表示領域においてセルギャップにバラツキを生じ、表示品位を損なう場合がある。

【0004】そのため、一般にスペーサーの表面に0.1～0.3μmの厚さに熱可塑性プラスチックやエポキシ系接着剤を塗布し、2枚の基板を表示領域内で接着するか、または、量産技術的には、液晶注入後、封口前に両基板の外側から加圧処理して再セルギャップ出しを行っている。

【0005】中でも、強誘電性液晶を用いた液晶素子においては、単に表示品位のみではなく衝撃による液晶の配向状態の乱れを防ぐ必要性から、特開昭62-174284号公報に記載されているように、スペーサーとは別に、基板表面に散布したエポキシ系接着剤粒子により上下基板を接着固定して、スペーサーにより一度形成されたセルギャップを連続して維持する手段がとられる場合もある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記したスペーサー表面に熱可塑性プラスチックや接着剤等樹脂を塗布する方法においては、スペーサー材料と塗布す

る樹脂材料との相互の性質や塗布する際の樹脂の物性などから、塗布し得る膜厚に限度があり、樹脂の接着力と併せて、ギャップ出し工程において表示領域全体に形成したギャップを液晶注入後まで維持するのは困難であった。

【0007】実際の商品では、熱可塑性樹脂をスペーサーに塗布しているが、該樹脂は主にスペーサーを一方の基板に固定するために使用されており、ギャップ制御までは考慮されていない。

【0008】また、前記した強誘電性液晶素子におけるスペーサーと接着剤粒子の併用では、スペーサー散布工程に加えて接着剤粒子の散布工程が必要であり、工程数が増えるという問題があり、また、スペーサーと接着剤粒子を併用することで単位面積当たりに散布される粒子数が増え、液晶の配向に悪影響を及ぼす場合がある。

【0009】本発明の目的は、工程数や粒子数を増加させることなく、良好にセルギャップを制御し、維持し得るスペーサーを提供し、液晶の配向に悪影響がなく、良好な表示の液晶素子を構成することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の第一は、接着剤粒子中に複数のスペーサービーズを内包してなることを特徴とする接着スペーサーであり、第二は、一对の基板間に液晶を挟持してなる液晶素子の製造方法であって、一方の基板上に本発明第一の接着スペーサーを散布し、他方の基板を対向配置して加圧し、該接着スペーサー内のスペーサービーズの径と略同じ大きさのセルギャップを介して両基板を貼り合わせることを特徴とする液晶素子の製造方法であり、さらに第三は、該製造方法によって製造されたことを特徴とする液晶素子である。

【0011】

【発明の実施の形態】図1に本発明の接着スペーサーの一実施形態の断面図を、図2に該接着スペーサーを用いた本発明の液晶素子の一実施形態の断面図を模式的に示す。図中、1は接着スペーサー、2は接着剤、3はスペーサービーズ、11a、11bは透明基板、12はカラーフィルタ、13は平坦化層、14a、14bは透明電極、15a、15bは配向膜、16は液晶である。本実施形態には、カラー表示用の液晶素子の一構成例を示したが、本発明は、一对の基板間に液晶を挟持してなる液晶素子であれば従来の液晶素子全てに好ましく適用することができる。

【0012】図1に示される様に、本発明の接着スペーサー1は、接着剤2からなる粒子内に複数のスペーサービーズ3を内包している。従って、スペーサービーズ間に接着剤を保持することで充分な量の接着剤を1粒子内に持つことができるため1個のスペーサービーズの周囲に接着剤層を形成した場合に比べて、接着面積が広くなり、接着力が大幅に向上する。しかも同じ数のスペーサービーズを用いても、一箇所に複数個のスペーサービー

ズが固まるために、粒子数としては大幅に低減されるため、液晶配向への影響も低減する。

【0013】本発明の接着スパーサーの製造方法について説明する。

【0014】先ず、接着剤中にスパーサービーズを添加し、分布が均一になるように攪拌する。本発明において接着剤としてはエポキシ系接着剤が好ましく用いられる。その理由は、熱硬化のみで接着し得るため、工程が簡易になるためである。接着剤としては他に光硬化型の樹脂等を用いることができる。上記攪拌の後、ミルを用いて粒子を形成し、遠心分離方法もしくは沈降方法を用いて所望のサイズを得る。この時に、接着剤粒子中にスパーサービーズが複数個入る様にする。1個の接着剤粒子中に入るスパーサービーズの個数は特に限定されないが、2〜5個程度内包されるように形成するのが好ましい。

【0015】本発明においては、所定の部材を作り込んだ一方の基板上に、上記接着スパーサーを散布する。その個数は液晶の配向への影響を考慮すると60〜150個/mm²が好ましい。他方の基板にはシール材を描画しておき、これらを重ね合わせて貼り合わせる。その際、20〜80g/cm²程度の圧力をかけ、基板間に散布した接着スパーサーを押しつぶして内包されるスパーサービーズによってセルギャップを形成すると同時に、上下基板を接着する。

【0016】

【実施例】

【実施例1】一方にカラーフィルタや遮光層を形成した一方のガラス基板上に、液晶を駆動するための透明電極及びショート防止用絶縁層、さらには配向膜を形成し、所望のプレチルトを得られるように配向処理を施した。一方の基板上に直径が6μmの接着スパーサーを90個/mm²になるように散布した。該接着スパーサーの接着剤はエポキシ系接着剤で内包されるスパーサービーズは直径1.0μmのSiO₂ビーズであり、スパーサービーズの正規分布の中心値は3個であった。

【0017】他方の基板にはシール材を描画し、上記スパーサービーズを散布した基板に載せて装置にて圧着し、仮止めをしてシール硬化炉に入れてセルを形成した。該セルに真空注入方法にて液晶を注入し、注入口を封口して液晶素子とした。このようにして作成された液晶素子は、液晶注入時に接着スパーサーが基板から剥れることもなく、均一なセルギャップを実現できた。

【0018】【実施例2】接着スパーサーの径を3μmとし、内包されるスパーサービーズの正規分布の中心値が2個となるようにして120個/mm²の密度で散布した以外は実施例1と同様に液晶素子を形成した。

【0019】このように小さい径の接着スパーサーは、例えばドットサイズが数10μmと小さいパネルの場合等において液晶配向への影響を抑える上で有効である。ただし、このサイズの接着スパーサーを得るためにはミルでの粒子造粒に時間がかかると同時に、分粒の際の歩留が悪くなるためにコストがかかる。

【0020】本実施例の液晶素子においては均一なセルギャップ及び上下基板の固定維持能力が得られ、表示品質の良い液晶素子であった。

【0021】尚、基板の接着力の点では実施例1の液晶素子に劣るため、本実施例の如く小粒径の接着スパーサーを用いる場合には、セルへの液晶注入時の真空引き・排気条件を穏やかにすることが望ましい。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の接着スパーサーを用いて液晶素子を製造すると、工程数を増やすことなく、良好にセルギャップ出しを行なうと同時に上下基板を強固に接着することができるため、液晶注入等によってセルギャップが変動することなく維持して良好な表示を行なうことができる。また、接着剤粒子とスパーサーを併用した場合に比べて粒子数を大幅に削減できるため、粒子の存在による液晶配向への悪影響も抑制され、表示品質も向上する。

【図面の簡単な説明】

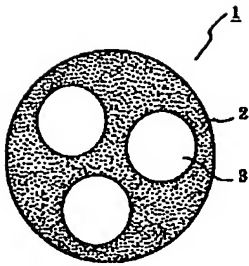
【図1】本発明の接着スパーサーの一実施形態の断面模式図である。

【図2】本発明の液晶素子の一実施形態の断面模式図である。

【符号の説明】

- 1 接着スパーサー
- 2 エポキシ系接着剤
- 3 スパーサービーズ
- 11a, 11b 透明基板
- 12 カラーフィルタ
- 13 平坦化層
- 14a, 14b 透明電極
- 15a, 15b 配向膜
- 16 液晶

【図1】



【図2】

